Πανεπιστήμιο Κύπρου
Τμήμα Πληροφορικής

ΕΠΛ 324 - Επικοινωνίες και Δίκτυα

Εξάμηνο:	Χειμερινό 2025	**Διδάσκων:**	Καθ. Βάσος Βασιλείου
Προαπαιτούμενα:	ΕΠΛ-131	**Γραφείο:**	B114
Διδακτικές Μονάδες:	7.5 ECTS	**Τηλ.**	22892750
Ημέρες Διαλέξεων:	Δευτέρα και Πέμπτη	**Ώρες Γραφείου:**	Τετάρτη 09:00πμ-10:00πμ Πέμπτη 10:30πμ-12:00μμ

Ιστοσελίδα Μαθήματος: http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL324/

Στόχοι Μαθήματος

Εισαγωγικό μάθημα σε Δίκτυα Επικοινωνιών σε προπτυχιακό επίπεδο. Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι η κατανόηση και χρήση των εννοιών που σχετίζονται με τα επουσιώδη θέματα στα Δίκτυα Επικοινωνιών με έμφαση στα Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο.

Περιεχόμενο: TCP / IP σουίτα πρωτοκόλλων: Επίπεδο Εφαρμογών, Επίπεδο Μεταφοράς, Επίπεδο Δικτύων και Δρομολόγηση, Επίπεδο Σύνδεσης. Ανοικτά συστήματα όπως το Διαδίκτυο. Τεχνολογίες δικτύωσης περιλαμβάνοντας ενσύρματα και ασύρματα τοπικά δίκτυα και τοπολογίες δικτύων. Αλγόριθμοι δρομολόγησης και ελέγχου συμφόρησης. Εισαγωγή σε εφαρμογές πραγματικού χρόνου και ποιότητα υπηρεσίας.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες που θα αναπτυχθούν
Ο/η φοιτητής/φοιτήτρια που θα έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα αυτό, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

1. Επεξηγεί τις εξής θεμελιώδεις έννοιες των Δικτύων Επικοινωνίας/Δικτύων Υπολογιστών: Τεχνολογίες δικτύωσης και διάφορες τοπολογίες δικτύων. Ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα. Επιπεδοποίηση δικτύων: Επίπεδο Εφαρμογών, Επίπεδο Μεταφοράς, Επίπεδο Δικτύων, Επίπεδο Σύνδεσης. Βασικές αρχές πρωτοκόλλων. Εφαρμογές και ποιότητα υπηρεσίας.
2. Επεξηγεί τα εξής ουσιώδη θέματα στα Δίκτυα Υπολογιστών: σουίτα πρωτοκόλλων TCP/IP, Ανοικτά συστήματα όπως το Διαδίκτυο. Βασικές τεχνολογίες δικτύωσης όπως δρομολογητές, switches, repeaters. Πρωτόκολλα επιπέδου εφαρμογής, επίπεδο μεταφοράς, επιπέδου δικτύου και σύνδεσης επιπέδου. Ασφάλεια διαδικτύου. Τεχνολογίες και τεχνικές ασφάλειας δικτύων.
3. Επιδεικνύει δεξιότητες στην επίλυση θεμάτων δικτύωσης και ανάλυσης πρωτοκόλλων επικοινωνίας.
4. Επιδεικνύει δεξιότητες στην αξιοποίηση και ανάλυση διαφόρων αλγόριθμων δρομολόγησης και ελέγχου συμφόρησης.
5. Επιχειρηματολογεί αναφορικά με την δόμηση ενός δικτύου και αξιολογεί βάσει ποιοτικών και άλλων κριτηρίων την επίδοση των δικτύων.
6. Επιδεικνύει ικανότητα επίλυσης προβλημάτων δικτύου και αξιολόγησης διάφορων πρωτοκόλλων διαδικτύου.
7. Επεξηγεί τη χρήση προσομοιωτών διαδικτύου για σχεδιασμό και αξιολόγηση δικτύων.
8. Επιδεικνύει ικανότητα στη χρήση του wireshark, ενός εργαλείου παρακολούθησης και ανάλυσης κίνησης δεδομένων και των διάφορων πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται ανά πάσα στιγμή για την εύρυθμη λειτουργία των δικτύων, με στόχο τη αφομοίωση των

πρωτοκόλλων και της κίνησης δεδομένων, αλλά και για ανάλυση πιθανών σφαλμάτων/προβλημάτων στη λειτουργία του δικτύου.

9. Να αναζητεί συνεχώς νέους βελτιωμένους τρόπους και μηχανισμούς στα πρωτοκόλλα δικτύων.
10. Να αναζητεί συνεχώς και να αναλύει νέες τεχνικές και τεχνολογίες δικτύων

Βασική Βιβλιογραφία

Computer Networking -- A Top-Down Approach Featuring the Internet – 8th Edition, James F. Kurose and Keith W. Ross

https://gaia.cs.umass.edu/kurose_ross/eighth.php

Επιπρόσθετη Βιβλιογραφία

- Computer Networks, An Open Source Approach – International Edition, Yin-Dar Lin, Ten-Hung Hwang, and Fred Baker, McGraw Hill, 2011
- Computer Networks. A systems Approach, 4th Edition, Larry Peterson and Bruce Davie, Morgan Kaufmann 2007
- Communication Networks: Fundamental Concepts and Key Architectures – 2nd International Edition, Alberto Leon-Garcia and Indra Widjaja, McGraw Hill, 2006.
- Computer Networks, 5th Edition, Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall, Pearson, 2011

Μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης

Η διδασκαλία του μαθήματος αποτελείται από διαλέξεις, φροντιστήρια και πρακτική εξάσκηση, τόσο στο πλαίσιο οργανωμένων εργαστηρίων, όσο και κατ' ιδίαν εξάσκηση. **Η παρακολούθηση των διαλέξεων και εργαστηρίων είναι υποχρεωτική.**

Τα οργανωμένα εργαστήρια στοχεύουν στην εξοικείωση των διδασκομένων με προσομοιωτή δικτυών επικοινωνιών καθώς και εργαλεία παρακολούθησης και ανάλυσης πρωτοκόλλων δικτύου, που στηρίζουν το μάθημα, καθώς επίσης στην περαιτέρω εμπέδωση, σε καθαρά πρακτικό επίπεδο, των εννοιών που καλύπτονται στις διαλέξεις. Στα εργαστήρια θα διεξάγονται και τα διαγνωστικά tests για ανατροφοδότηση των διδασκομένων σε σχέση με τους μαθησιακούς στόχους του μαθήματος και ως εκ τούτου ως μέσου ενίσχυσης της αυτογνωσίας των διδασκομένων. Μέρος του χρόνου που διατίθεται για την υποχρεωτική εργαστηριακή εξάσκηση μπορεί να αξιοποιηθεί για την εκπόνηση υποχρεωτικών ασκήσεων.

Συνεπώς, οι μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης είναι οι εξής:

(α) **Διαλέξεις,** όπου παρουσιάζονται και εξετάζονται με κριτική διάθεση οι διάφορες έννοιες που καλύπτει το μάθημα. Η παρακολούθηση των διαλέξεων είναι υποχρεωτική. Οι φοιτητές/φοιτήτριες ενθαρρύνονται να συμμετέχουν στις συζητήσεις που γίνονται. Με άλλα λόγια επιδιώκεται ο διάλογος και η ανταλλαγή επιχειρημάτων σε σχέση με τα θέματα που παρουσιάζονται.

(β) **Φροντιστήρια**, κατά τα οποία δεν παρουσιάζονται νέες έννοιες αλλά στόχος είναι η περαιτέρω εμπέδωση των εννοιών που καλύπτονται στις διαλέξεις και ο εμπλουτισμός της πραγμάτευσης του όλου θέματος των Δικτύων Επικοινωνιών/Δικτύων Υπολογιστών.

(γ) **Εργαστήρια**, κυρίως για την εμπέδωση των βασικών εννοιών των δικτύων μέσω προσομοιωτή. Η παρουσία στο χώρο του εργαστηρίου κατά τις εν λόγω περιόδους είναι υποχρεωτική. Τα διαγνωστικά tests διεξάγονται πρωτίστως κατά τη διάρκεια εργαστηρίων.

Η επιτυχία σε κάθε ένα από τα μαθησιακά αποτελέσματα που προσδοκούνται με την ολοκλήρωση του μαθήματος, συνεπάγεται την αξιοποίηση από μέρους των διδασκομένων των μεθόδων διδασκαλίας και μάθησης που αναφέρονται πιο πάνω.

Κανονισμοί και Οδηγίες

Αξιολόγηση:

Ασκήσεις και Εργαστήριο	30%
Ενδιάμεση Εξέταση	25%
Γραπτή Τελική Εξέταση	45%

Εξετάσεις και Εργασίες:

Η εξέταση ημι-εξαμήνου προγραμματίζεται για την 7η εβδομάδα μαθημάτων. Η εξέταση ημι-εξαμήνου καλύπτει την ύλη μέχρι την ημερομηνία εξέτασης.

Η τελική εξέταση θα καλύπτει όλη την ύλη

Η **απουσία από εξέταση** και **η καθυστέρηση παράδοσης εργασιών** γίνονται αποδεκτές **μόνο σε έκτακτες περιστάσεις και κατόπιν προηγουμένης συννενοήσεως με τον καθηγητή**. Ο καθηγητής δεν υποχρεούται να δώσει εξετάσεις σε άτομα που απουσίασαν αδικαιολόγητα από μία εξέταση.

Η καθυστερημένη παράδοση εργασιών συνεπάγεται βαθμολογική ποινή, ασχέτως της ποιότητας της παραδιδόμενης εργασίας.

Ενστάσεις στα αποτελέσματα εξετάσεων και στην βαθμολογία εργαστηριακών ασκήσεων γίνονται δεκτές βάσει των κανονισμών του Πανεπιστημίου.

Πνευματική Ιδιοκτησία:

Οι φοιτητές καλούνται να σεβαστούν τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας αναφορικά με την αντιγραφή και χρήση λογισμικού και την αντιγραφή βιβλίων.

Τεκμηρίωση πιστωτικών μονάδων

Κάθε πιστωτική μονάδα αντιστοιχεί σε 25-30 ώρες εργασίας από μέρους του μέσου φοιτητή/φοιτήτριας για την επιτυχή ολοκλήρωση των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Συνεπώς, η επιτυχής ολοκλήρωση του μαθήματος συνεπάγεται 187.5-225 ώρες εργασίας. Αυτός είναι ο συνολικός φόρτος εργασίας για το μέσο φοιτητή/φοιτήτρια και αναλύεται ως εξής:

Παρακολούθηση Διαλέξεων και Φροντιστηρίων: 4 ώρες εβδομαδιαίως για 13 εβδομάδες, **σύνολο 52 ώρες**.

Κατ' ιδίαν διάβασμα: 3 ώρες για 13 εβδομάδες, **σύνολο 39 ώρες.**

Εργαστηριακή εξάσκηση: 2 ώρες για 13 εβδομάδες, **σύνολο 26 ώρες.**

Εκπόνηση υποχρεωτικών ασκήσεων: Σύνολο 60 ώρες.

Γραπτές εξετάσεις: 8 ώρες προετοιμασία για κάθε μία από τις δύο γραπτές εξετάσεις και 1.5 + 3 ώρες για την εξέταση ενδιάμεση και τελική, **σύνολο 20.5 ώρες**.

Συνεπώς, ο συνολικός φόρτος εργασίας για την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος από το μέσο φοιτητή/φοιτήτρια εκτιμάται στις **197.5 ώρες εργασίας.**